

ПРОГРАМА

за кандидат-студентския изпит по „Химия“
за специалността „Медицина“

Университет „Проф. д-р А. Златаров“ -бургас

1. Строеж на атома.
2. Периодичен закон и периодична система на химичните елементи.
3. Химична връзка.
4. Химични елементи. Прости вещества и техните съединения.
5. Термохимия.
6. Окислително-редукционни процеси. Електролиза.
7. Скорост на химичните реакции.
8. Катализа и каталитични процеси.
9. Химично равновесие.
10. Дисперсни системи. Истински разтвори.
11. Разтвори на електролити.
12. Колоидно дисперсни системи.
13. Теория за строежа на химичните съединения. Структурна теория.
14. Алкани.
15. Алкени и алкини.
16. Ароматни въглеводороди.
17. Хидроксилни производни на въглеводородите. Алкохоли и феноли.
18. Карбонилни производни на въглеводородите. Алдехиди и кетони.
19. Карбоксилни киселини. Функционални производни на киселините.
20. Азотсъдържащи производни на въглеводородите. Амини.
21. Аминокиселини. Свойства на аминокарбоксилните киселини.
22. Въглехидрати.

Учебници за подготовка

1. Химия за VII клас, Г. Близнаков и съавт., издание 2003 г., „Просвета“
2. Химия за VII клас, Г. Нейков и съавт., издание 2004 г., „Булвест 2000“
3. Химия за VIII клас, Л. Боянова и съавт., 1991-2003 г., „Просвета“
4. Химия и опазване на околната среда за IX клас – задължителна подготовка (ЗП), М. Кирилов и съавт. Издание 2002-2003, „Булвест 2000“
5. Химия и опазване на околната среда за IX клас – профилирана подготовка (ПП), М. Кирилов и съавт. Издание 2002-2003, „Булвест 2000“
6. Химия и опазване на околната среда за IX клас – профилирана подготовка (ПП), Г. Близнаков и съавт. Издание 2002-2003, „Анубис“

7. Химия и опазване на околната среда за X клас – задължителна подготовка (ЗП), Г. Близнаков и съавт. Издание 2002-2003, „Анубис“
8. Химия и опазване на околната среда за X клас – профилирана подготовка (ПП), Г. Нейков и съавт. Издание 2002-2003, „Булвест 2000“
9. Химия и опазване на околната среда за X клас – профилирана подготовка (ПП), Ст. Манев и съавт. Издание 2002-2003, „Просвета-София“

Допълнителна литература

Всички одобрени от МОН учебници, публикувани във в-к „Азбуки“, бр. 28/2003 г., и

1. Всичко за кандидат-студентите по химия за специалности медицина, стоматология, фармация. Учебно помагало, Пл. Пейков и съавтори, издание 2012 г., „Просвета“
2. Химия и опазване на околната среда. Учебно помагало за държавен зрелостен изпит и кандидатстване във ВУЗ, И. Манолов, издание 2018 г., „Булвест 2000“

К О Н С П Е К Т

за кандидат-студентски изпит по химия за специалността „Медицина“

1. Строеж на атома. Атомно ядро – гравитни частици. Химичен елемент. Изотопи и избари. Радиоактивност – видове радиоактивно разпадане. Характеристика на електрона. Електронен облак, атомна орбитала, квантови числа. Състояние на електрона в електронната обвивка на атома. Строеж на електронната обвивка. Разпределение на електроните по състояния в многоелектронни атоми. Принцип на Паули. Енергетичен ред на допустимите състояния – правила на Клечковски и Хунд. Електронни конфигурации на атомите – основно и възбудено състояние.
2. Периодичен закон и периодична система. Връзка между строеж и структура на периодичната система. Закономерности при изграждане на периодите и групите. Изменение на свойствата на химичните елементи по периодичната система.
3. Химична връзка. Причини за свързване на атомите. Електроотрицателност. Образуване на ковалентна неполярна и ковалентна полярна връзка. Теория на Люис. Прости и сложни ковалентни връзки. Локализирани и делокализирани химични

връзки. Характеристика на ковалентната връзка – насищаемост, насоченост, полярност, енергия и дължина. Полярни и неполярни молекули. Хибридизация на атомните орбитали – видове и примери. Координативна връзка. Същност на йонната връзка и свойства на веществата с йонна връзка. Насоченост на химичните връзки. Видове молекули в зависимост от вида на ковалентната химична връзка.

4. Химични елементи.

5. Химични свойства на елементите по групи в Периодичната система.

6. Химични процеси. Видове химични процеси. Термохимия. Закон на Хес.

7. Окислително-редукционни процеси. Същност. Окислителни и редукционни свойства на металите и неметалите. Ред на относителната активност на металите. Приложение.

8. Скорост на химичните процеси - определение. Средна и моментна скорост. Зависимост на скоростта от концентрацията на реагиращите вещества. Закон за действие на масите. Влияние на температурата върху скоростта на химичните реакции. Енергетичен ход на реакцията. Уравнение на Арениус.

9. Катализа. Видове катализа според вида на катализаторите и според вида на системата. Механизъм на каталитичното действие при хомогенната и хетерогенната катализа. Същност на каталитичното действие. Ензимна катализа и биокатализатори. Значение на катализата.

10. Химично равновесие. Обратими и необратими процеси. Особености на химичното равновесие. Равновесна константа за хомогенни и хетерогенни системи. Влияние на концентрацията, температурата и налягането върху химичното равновесие. Принцип на Льо Шателие-Браун.

11. Разтвори. Класификация на дисперсните системи. Същност на разтварянето. Механизъм и топлинен ефект на разтварянето. Видове разтвори – наситен, ненаситен и преситен. Разтворимост на веществата. Зависимост на разтворимостта на веществата от природата на разтворителя и разтваряното вещество, температурата и налягането. Разтварянето като равновесен процес. Закон на Хенри. Концентрация на разтворите. Свойства на разредените разтвори – дифузия, осмоза и осмотично налягане, парно налягане, кипене и замръзване на разтворите.

12. Теория за електролитната дисоциация. Електролити и неелектролити. Теория на Арениус. Дисоциация на вещества с йонна

и полярна ковалентна връзка. Дисоциацията като обратим и равновесен процес – дисоциационна константа. Степен на електролитна дисоциация. Силни електролити. Киселини, основи и соли от гледище на теорията за електролитната дисоциация. Слаби електролити. Константа на дисоциация. Фактори, влияещи върху дисоциацията на слабите електролити – общ йон, температура, разреждане. Закон на разреждането.

13. Хидролизни процеси. Водата като слаб електролит. Видове хидролизни процеси на соли според силата на киселината и основата, от които са получени. Примери на по-важните хидролизни процеси.

14. Колоидно-дисперсни системи. Получаване на колоидни разтвори. Строеж на колоидните частици. Свойства на колоидните разтвори - кинетични, оптични и електрични. Стабилност на колоидните разтвори – коагулация и седиментация. Значение и употреба на колоидните разтвори.

15. Сорбция. Основни понятия. Природа на адсорбционните сили. Физична и химична адсорбция. Особенности на адсорбцията. Адсорбционна изотерма. Приложение на адсорбцията.

16. Водородни съединения. Отнасяне на метали и неметали спрямо водорода.

17. Оксиди. Състав и строеж на оксидите. Класификация. Свойства на оксидите и приложение в практиката.

18. Хидроксиди и оксокиселини. Определение. Класификация. Строеж и свойства. Приложение в практиката.

19. Теория за строежа на химичните съединения. Структурна теория.

20. Наситени въглеводороди (алкани). Хомоложен ред на метановите въглеводороди. Изомерия. Електронен строеж, σ -връзка. Физични и химични свойства. Получаване. Значение и употреба.

21. Ненаситени въглеводороди: етиленови (алкени) и ацетиленови (алкини). Хомоложни редове. Състав, молекулен строеж, π -връзка. Изомерия. Свойства. Механизъм на присъединителните реакции – правило на Марковников. Получаване. Употреба на ненаситените въглеводороди.

22. Ароматни въглеводороди (арени). Бензен. Реакционна способност. Сравнително разглеждане на химичните свойства на арени, алкани и алкени в зависимост от електронния им строеж. Разпространение, получаване и приложение на бензена.

23. Халогенопроизводни на въглеродородите. Определение, видове, наименования, изомерия, физични и химични свойства. Приложение.
24. Хидроксилни производни на въглеродородите. Класификация в зависимост от броя на хидроксилните групи и в зависимост от въглеродородния остатък. Изомерия – верижна, позиционна и оптична. Физични свойства. Сравнително разглеждане на химичните свойства на алкохоли и феноли в зависимост от електронния строеж. Получаване. Приложение.
25. Азотсъдържащи органични съединения. Амини. Класификация. Разпространение. Строеж и свойства. Основен характер на мастни и ароматни амини. Приложение.
26. Карбонилни производни на въглеродородите. Определение, видове. Изомерия. Физични свойства. Молекулен строеж. Сравнително разглеждане на химичните свойства на алдехиди и кетони във връзка със строежа им. Приложение
27. Карбоксилни киселини. Хомоложен ред на наситените едноосновни карбоксилни киселини. Молекулен строеж и свойства на мастни и ароматни киселини – сравнително разглеждане. Употреба. Функционални производни на карбоксилните киселини – естери, соли, амиди, нитрили.
28. Мазнини. Състав и строеж. Свойства и употреба. Разпространение. Сапуни. Състав, свойства и употреба. Синтетични миешки вещества – измивно действие.
29. Двухфункционални азот- и кислородсъдържащи производни на въглеродородите. Аминокиселини. Полипептиди. Белтъци. Състав, първична и вторична структура. Свойства.
30. Кислородсъдържащи двухфункционални производни. Въглехидрати. Обща класификация на въглехидратите. Състав, молекулен строеж и сравнително разглеждане свойствата на глюкоза, фруктоза, захароза, нишесте и целулоза. Изомерия – функционална и оптична.

Методични указания

Кандидат-студентският изпит по химия е писмен. В изпита е включен материал, изучаван в средното училище по химия и опазване на околната среда. Целият обем е представен в **Програмата** за кандидат-студентския изпит. Изпитът включва решаване на **четири логически задачи**. В деня на изпита на лотариен принцип се

изтегля от кандидат-студент вариант, съдържащ четири задачи. Две от тях обхващат конкурсния материал по обща и неорганична химия, а другите две – материал от областта на органичната химия. Решението на задачите трябва да включва пълен и логически мотивиран отговор на поставеното условие на задачата, подкрепен с формули, химични уравнения за съответните процеси.

По време на изпита се разрешава ползване на Периодичната система на химичните елементи, Таблицата за разтворимост на съединенията, Реда на относителната активност на елементите и техните йони.

Таблиците се осигуряват от Университет „Проф. Асен Златаров“-Бургас.

По време на изпита не се разрешава използването на електронни калкулатори, мобилни телефони, тъй като задачите не са свързани с изчисления или се ограничават до прости аритметични действия.

Общата продължителност на изпита по химия е четири часа.

Окончателната оценка от изпита се формира от пълното, правилно и логично решение на четирите конкурсни задачи. При оценяването на конкурсните работи се взема предвид и **езиковата грамотност** на кандидат-студентите. **Оценката на конкурсните работи е окончателна и не подлежи на обжалване!**